

# VERFAHREN ZUM HERSTELLEN VON TROCKENEN NAHRUNGSMITTELPRODUKTEN, WIE GARI ODER FARINHA DE MANDIOCA, AUS CASSAVA-WURZELN

Patent number: DE2950315  
Publication date: 1981-06-19  
Inventor: NICHTNENNUNG ANTRAG  
AUF  
Applicant: TROCKNUNGS ANLAGEN  
GMBH (DE)

Also published as:

 NL8006245 (A)

Classification:

- international: A23L1/214

- european:

Application number: DE19792950315 19791214

Priority number(s): DE19792950315 19791214

[View INPADOC patent family](#)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2950315

---

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 29 50 315 A 1

51 Int. Cl. 3:  
A 23 L 1/214

21 Aktenzeichen: P 29 50 315.9  
22 Anmeldetag: 14. 12. 79  
43 Offenlegungstag: 19. 6. 81

Behördeneigentum

71 Anmelder:  
Trocknungs-Anlagen-Gesellschaft mbH, 1000 Berlin, DE

72 Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

54 Verfahren zum Herstellen von trockenen Nahrungsmittelprodukten, wie Gari oder Farinha de Mandioca, aus  
Cassava-Wurzeln

DE 29 50 315 A 1

mit beschränkter Haftung  
Sophie-Charlotte-Straße 18  
1000 Berlin 37

---

Verfahren zum Herstellen von trockenen Nahrungs-  
mittelprodukten, wie Gari oder Farinha de Mandioca,  
aus Cassava-Wurzeln

---

Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von trockenen Nahrungsmittelprodukten, wie Gari oder Farinha de Mandioca, aus Cassava-Wurzeln, bei dem die Cassava-Wurzeln gewaschen und geschält und anschließend zu einem Reibsel verarbeitet werden, das einer Fermentation unterzogen und alsdann ausgewaschen, vorentwässert und getrocknet wird, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß das Reibsel beim Vorentwässern durch dosierte Zugabe von Natronlauge auf einen pH von 5,8 eingestellt wird, daß aus dem so vorbehandelten Reibsel alsdann bei Temperaturen von 70 bis 120 °C die im Reibsel enthaltene freie Blausäure ausgetrieben, die Feuchtigkeit entfernt und schließlich ein Granulat gebildet wird, welches anschließend wahlweise zu Gari-Produkten wählbarer Körnung oder zu Mehlen trockenvermahlen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n - z e i c h n e t , daß die Cassava-Wurzeln nach dem Waschen zunächst maschinell vorgeschält und alsdann von Hand nachgeschält werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und/oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Reibsel in einer Trennschleuder entwässert und dosiert mit Natronlauge versetzt wird.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Reibsel zum Trocknen, Austreiben der Blausäure und Granulieren in einem Wirbelschichttrockner behandelt, durch einen Propeller-Desintegrator gleichmäßig am Eintritt verteilt, durch ein Rührwerk in der Wirbelschicht aufgelockert und durch ein verstellbares Rührwerk für die jeweils erforderliche Verweilzeit im Wirbelbett gehalten wird.
5. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das aus dem Wirbelschichttrockner austretende Granulat in einer Zahnscheibenmühle mit vertikal stehenden, im Abstand zueinander verstellbaren, gezahnten Metallscheiben zu Gari vermahlen wird.
6. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das aus dem Wirbelschichttrockner austretende Granulat auf Walzenstühlen zu Mehlen verarbeitet wird.
7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das aus dem Wirbelschichttrockner austretende Granulat zu Snack-Produkten weiterverarbeitet wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das aus dem Wirbelschichttrockner austretende Granulat mittels High-Temperature-Extrusion-Cooking extrudiert wird.

Verfahren zum Herstellen von trockenen Nahrungsmittel-  
produkten, wie Gari oder Farinha de Mandioca,  
aus Cassava-Wurzeln

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen von trockenen Nahrungsmittelprodukten, wie Gari oder Farinha de Mandioca, aus Cassava-Wurzeln, bei dem die Cassava-Wurzeln gewaschen und geschält und anschließend zu einem Reibsel verarbeitet werden, das einer Fermentation unterzogen und alsdann ausgewaschen, vorentwässert und getrocknet wird.

In den tropischen Ländern läßt der Anbau von Cassava durch den Einsatz von Maschinen in Kürze eine Verdreifachung des Ertrages pro Hektar bebauter Fläche erwarten. Ein großer Teil der Cassava-Wurzeln wird gewaschen, geschält, zerstückelt und gekocht und so, ähnlich wie in Europa Kartoffeln, direkt verzehrt. Da Cassava-Wurzeln nach der Ernte infolge des tropischen Klimas nicht lagerfähig sind, wird die nicht unmittelbar verzehrbare Ernte zu Trockenprodukten, wie Gari, Farinha de Mandioca, Attieké oder Mehl (Lafun), verarbeitet. Dabei werden sehr einfache, zum Teil handwerkliche Techniken eingesetzt und nur geringe Produktionskapazitäten erreicht.

So ist zum Beispiel schon das Schälen ein sehr problematischer Arbeitsschritt, denn die braunen äußeren Schichten der Cassava-Wurzeln müssen vollständig entfernt werden. Infolge der besonderen Beschaffenheit der Cassava-Wurzeln entstehen bei maschinellem Schälen jedoch untolerierbar hohe Substanzverluste, wenn diese Forderung erfüllt werden soll.

Ein weiteres Problem stellt die Entfernung der Blausäure dar. Die Cassava-Wurzel enthält beträchtliche Mengen dieser schädlichen Substanz. Bisher ist es nicht möglich gewesen, Blausäure

aus Cassava-Produkten in solchem Ausmaße zu entfernen, daß gesundheitliche Risiken vermieden werden. Die Schwierigkeiten beruhen darauf, daß die Blausäure im Fruchtwasser der Cassava-Wurzel in drei verschiedenen Formen, und zwar als Glucosid-Linamarin, Aceton-Cyanohydrin und als freie Blausäure gelöst vorkommt. Fermentiertes Cassava-Reibsel hat einen relativ niedrigen pH von etwa 3,8. Bei diesem Wert stabilisiert sich das Verhältnis von gebundener und freier Blausäure zu Gunsten der im Cyanohydrin gebundenen Blausäure. Andererseits ist eine Fermentierung sehr vorteilhaft, weil durch sie eine Abpressung des Fruchtwassers bis auf Feststoffgehalte um 50 % möglich wird, so daß das nachträgliche Rösten oder Trocknen erheblich begünstigt wird. Außerdem hat das Fermentieren einen positiven geschmacklichen Einfluß auf Cassava-Produkte. Schließlich bedeuten 50 % entfernten Fruchtwassers auch bereits das Entfernen entsprechender Blausäure-Mengen.

Es kommt also auf das Entfernen der Restblausäuremengen an, die im verbliebenen Fruchtwasser enthalten sind. Für diesen Vorgang gibt es bisher keine brauchbaren Lösungen.

Schließlich ist die notwendige Trocknung des vorentwässerten Reibseis bisher nur unbefriedigend gelöst.

Bei handwerklichen Verfahren wird das vorentwässerte Reibsel auf direkt beheizten offenen Pfannen zu einem krümligen Produkt getrocknet. Die beim Trocknen einsetzende Stärkeverkleisterung bewirkt einerseits den Zusammenhalt der Partikel und trägt andererseits noch dazu bei, daß die getrockneten Cassava-Produkte auch relativ leicht verdaulich sind. Jedoch sind so erzeugte Produkte um so schwerer nachträglich zu zerkleinern, je stärker die Verkleisterung fortgeschritten ist.

Insgesamt gesehen sind die bisher angewendeten Verfahren, ob sie rein handwerklich oder teils maschinell betrieben werden, so aufgebaut, daß die Cassava-Wurzeln zunächst gewaschen, ge-

schält und zu einem Reibsel verarbeitet wird, welches alsdann fermentiert, ausgewaschen und vorentwässert wird. Danach folgt eine Trocknung und, je nach Möglichkeit bzw. Eigenart des Trockenproduktes, eine Zerkleinerung zu Gari oder Vermahlung zu Mehlen. Dabei ist die Ausbeute zum Teil wegen großer Substanzverluste bei maschinellm Schälen unbefriedigend oder das Verfahren ist wegen unwirtschaftlicher Arbeitsweise durch Schälen von Hand beeinträchtigt. Der Restblausäuregehalt ist unerwünscht hoch. Die in mehrfacher Weise qualitätsbestimmende Trocknung kann bisher nicht in erforderlichem Umfang beeinflusst werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein wirtschaftlich industriell durchführbares Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, welches zu einem blausäurefreien, wahlweise körnigen oder mehligem Produkt mit vorherbestimmbaren konstanten Qualitätseigenschaften führt.

Diese Aufgabe wird mit einem Verfahren nach Patentanspruch 1 gelöst. Bei dem erfindungsgemäß ausgebildeten Verfahren bewirkt die pH-Einstellung eine Verschiebung des Gleichgewichts zwischen freier und gebundener Blausäure zu Gunsten der freien Blausäure, so daß diese bei der nachfolgenden, sowieso erforderlichen Trocknung vollständig ausgetrieben wird. Es wird erstmals ein Produkt erzeugt, das ohne Gesundheitsrisiko verzehrt werden kann.

Der beim Trocknen eingeschaltete Zwischenschritt des Granulierens schafft die Voraussetzung für eine freie Wahl der Weiterverarbeitung zu Gari oder Mehlen.

Die Weiterbildung gemäß Patentanspruch 2 ermöglicht es, wirtschaftlich im Hinblick auf den Einsatz von Maschinen und zugleich wirtschaftlich im Hinblick auf die Begrenzung von Substanzverlusten zu arbeiten, denn den wesentlichen Teil der Schälarbeit leisten Maschinen, deren Schälgrad jedoch so eingestellt wird, daß Substanzverluste klein bleiben. Das Nachschälen von Hand ist hinsichtlich des Arbeitskräfteaufwandes vertretbar und liefert einwandfrei geschälte Wurzeln.

Die Weiterbildung gemäß Patentanspruch 3 führt zu einer guten Entwässerung und gibt eine günstige Möglichkeit, das Reibsel gleichmäßig und genau auf den gewünschten pH-Wert einzustellen.

Von besonderer erfinderischer Bedeutung ist die Weiterbildung gemäß Patentanspruch 4. Die Trocknung im Wirbelbett gewährleistet eine optimale Zeit- und Temperatursteuerung, um die gewünschte vollständige Austreibung der Blausäure durchzuführen. Ferner wird auf einfache Weise granuliert und schließlich können Korngröße und Verkleisterung feinfühlig gesteuert werden, wodurch die wahlweise Weiterverarbeitung zu Gari oder Mehlen überhaupt erst möglich wird.

Erfindungsgemäß kann daher gemäß Patentansprüchen 5 oder 6 wahlweise Gari oder Mehl erzeugt werden.

Ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäß ausgebildeten Verfahrens wird an Hand des beiliegenden Fließschemas erläutert.

Geerntete Cassava-Wurzeln werden zunächst durch eine Waschstation 1 geleitet und danach einer Schälmaschine 2 mit begrenztem, verstellbarem Schälgrad zugeführt. Die maschinell vorge-schälten Wurzeln gelangen dann auf ein Verleseband 3 und werden von Hand nach- bzw. fertiggeschält. Es schließt sich eine Zerkleinerungsstation 4 an, die ein Reibsel erzeugt. Das Reibsel gelangt in einen Fermenter, der zugleich eine Gegenstrom-Waschanlage aufweist. Aus dem Fermenter 5 gelangt das fermentierte, ausgewaschene Reibsel in eine Trennschleuder 6 und wird mechanisch vorentwässert. Das austretende Reibsel passiert einen pH-Fühler 7, der eine Dosiereinrichtung 8 ansteuert, welche aus einem Vorratsbehälter 9 Natronlauge dosiert in die Trennschleuder 6 einspeist, so daß der relativ niedrig liegende pH-Wert des fermentierten, ausgewaschenen Reibsel nach Verlassen der Trennschleuder konstant bei pH 5,8 gehalten wird.

Auf diese Weise kann in der folgenden Trocknungsbehandlung, die im beschriebenen Beispiel in einer als Wirbelbett-Trockner ausgebildeten Vortrocknungsstation 10 und einem nachgeschalteten Trockner 11 durchgeführt wird, eine vollständige Entfernung der Blausäure erreicht werden.

Der Vortrockner arbeitet bei Temperaturen, die zwischen 70 ° und 120 °C einstellbar sind; das Trocknungsmedium ist Luft. Die Verweilzeit ist einstellbar.

Es entsteht ein Granulat vorbestimmter Körnung und Qualität, insbesondere mit vorbestimmtem Verkleisterungsgrad.

Dadurch kann das Granulat wahlweise in einer Zahnscheibenmühle 12 auf Körnungen von 0,5 bis 1,0 mm zu Gari oder wahlweise auf Walzenstühlen 13 zu Mehlen verarbeitet werden. Es kann aber auch jede gewünschte andere Körnung gewählt werden.

Das so erzeugte Produkt hat einen Blausäuregehalt von weniger als 10 ppm; er ist also praktisch Null. Der Geschmack ist einwandfrei, die Lagerfähigkeit ohne Geschmacksverluste beträgt wenigstens ein Jahr, wenn der Wassergehalt  $< 12\%$  ist.

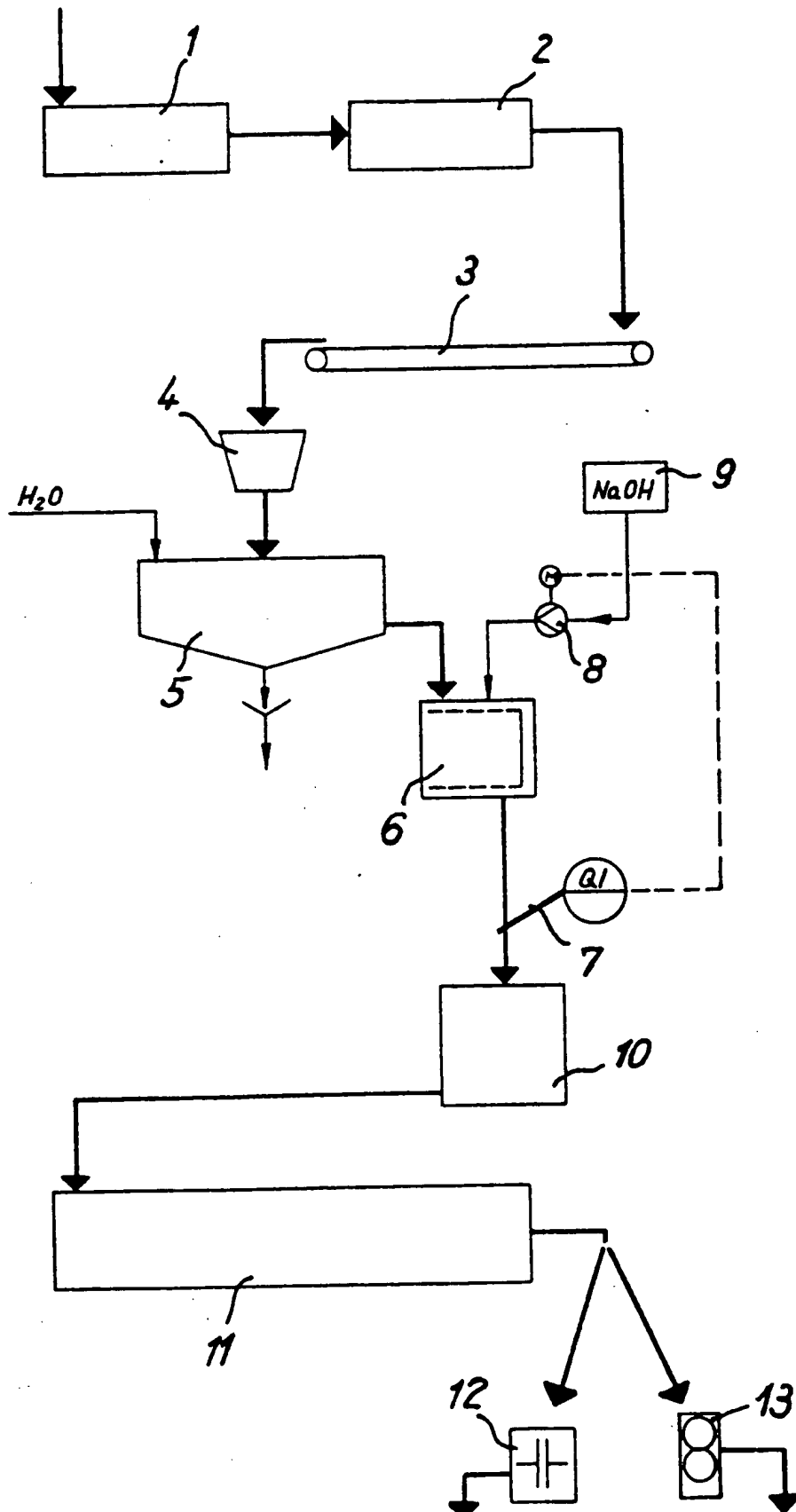
8.  
Leerseite

2950315

- 9 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

2950315  
A 23 L 1/214  
14. Dezember 1979  
19. Juni 1981



130025/0332